Lepidópteros identificados en el paraje *Barranco de Carabaña* (Cortegana-Huelva-España). Apuntes sobre sus singularidades y las de su hábitat (Insecta: Lepidoptera)

Pedro Miguel Bernabé-Ruiz[1] & Manuel Huertas Dionisio[2]

[1]. Plaza de La Morana, Portal 1, 1ºB, 21004 Huelva. pedromiguel.bernabe@gmail.com.
[2]. Apartado de Correos nº 47, 21080 Huelva. huertasdionisio@gmail.com.

Resumen: Se ha realizado un estudio diacrónico (entre 2003 y 2016) acerca de la riqueza de especies del Orden Lepidoptera en una parcela de media hectárea del paraje denominado "Barranco de Carabaña" (Cortegana-Huelva), integrada dentro del Parque Natural de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche. Se han identificado un total de 176 taxones de lepidópteros, de los cuales 76 se citan como nuevos para la provincia de Huelva. Así mismo, es muy posible que 11 también puedan considerarse nuevas citas para Andalucía. Tras una revisión bibliográfica y documental, se aportan datos que permiten profundizar en el conocimiento de esta comunidad de lepidópteros: alimentación (para ello, se han incluido notas sobre la flora y las comunidades vegetales del lugar), distribución biogeográfica, fenología de vuelo, grado de protección y amenaza, etc. También se describe brevemente y se propone un manejo del Hábitat de Interés Comunitario *9260-Bosques de Castanea sativa*, amparado por la *Directiva Hábitats*, que persigue preservar su rica biodiversidad.
Palabras clave: Lepidóptero; riqueza específica; hábitat, clima; formaciones vegetales; flora.

Lepidoptera identified in the place *Barranco de Carabaña* (Cortegana-Huelva-Spain). Notes on their singularities and those of their habitat.

Abstract: A diachronic study was carried out (between 2003 and 2016) on the richness of species of the Order Lepidoptera in a piece of land of half a hectare of the place called *Barranco de Carabaña* (Cortegana-Huelva), integrated into the Natural Park of the Sierra de Aracena and Picos de Aroche. A total of 176 lepidopteran taxa have been identified, of which 76 are cited as new for Huelva province. Likewise, it is very possible that 11 can also be considered new appointments for Andalusia. After the bibliographic and documentary review, data are provided that allow deepening knowledge of this community of lepidoptera: food (for them, have included notes on flora and plant communities of the place), biogeographical distribution, flight phenology, degree of protection and threat, etc. It also describes briefly and proposes a management of the Habitat of Community Interest 9260-Castanea sativa Forests, protected by the Habitats Directive, which aims to preserve its rich biodiversity.
Key words: Lepidoptera; species richness; habitat; climate; plant formations; flora.

urn:lsid:zoobank.org:pub:DED9BAFC-6EDB-467A-8181-5818A7E6693C

INTRODUCCIÓN

A pesar de su importancia, derivada tanto de la gran diversidad de especies que contiene como por su valor como bioindicadores, el estudio del orden Lepidoptera adolece de serias carencias en determinadas zonas de la Península Ibérica. Numerosos trabajos han puesto de manifiesto el gran desconocimiento que existe sobre la distribución de los lepidópteros, tanto en ropalóceros (García-Barros *et al*., 2004), como en heteróceros (Redondo *et al*., 2009 y 2015).

Actualmente, la acelerada destrucción y transformación del medio natural, tanto por la acción humana (incendios provocados, cambios de uso, sobrepastoreo...) como por su pasividad (abandono de cultivos tradicionales o del pastoreo controlado) sin duda ha provocado que numerosas especies de lepidópteros se pierdan antes de que llegue a conocerse su presencia. Particularmente graves se consideran los daños que afectan a los bosques de ribera y otros hábitats húmedos: la degradación de la vegetación original conlleva la pérdida de biodiversidad de los lepidópteros que los habitan (Redondo *et al*., 2015).

En la comarca de la Sierra de Aracena y, por tanto, en el Parque Natural de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche (en adelante, PNSAPA), los estudios sobre lepidópteros han sido escasos y puntuales. Hasta la fecha sólo se habían catalogado 56 especies de ropalóceros (Huertas Dionisio *et al*., 1977) y 13 especies de heteróceros (Huertas Dionisio *et al*., 2003). Se echa en falta un trabajo de envergadura como el realizado para los Espacios Naturales del litoral de Huelva (Huertas Dionisio, 2007). Históricamente, las deficientes infraestructuras, la predominante propiedad privada y la complejidad intrínseca de su estudio, han contribuido a que, hasta ahora, en el PNSAPA exista escasa luz sobre el orden Lepidoptera. Este trabajo persigue rellenar un hueco en el conocimiento de este grupo zoológico en el PNSAPA y, por ende, en la provincia de Huelva. Para ello, se han consultado otros trabajos similares que ofrecen datos sobre las comunidades de lepidópteros de Huelva (Huertas Dionisio, 1975, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 2002, 2006, 2009, 2011 y 2012; Huertas Dionisio, *et al*., 2004 y 2013; Vázquez *et al*., 2000; Viejo Montesinos *et al*., 2014), de otras provincias andaluzas (Agenjo, 1952; Garre *et al*., 2016; Laffitte *et al*., 2010; Mateo *et al*., 1998; Moreno-Benítez, 2016; Morente-Benítez *et al*., 2014; Notario *et al*, 1995; Ortiz *et al*., 2010; Pérez-López *et al*., 1993; Ylla *et al*., 2008 y 2015; Zerny, 1927), de otras provincias próximas a Andalucía (Blázquez-Caselles *et al*., 2009, 2011 y 2013; Notario *et al.,* 2007) y otros puntuales del resto de la geografía peninsular (Groenen, 2002; Pérez De-Gregorio *et al*., 2002 y 2014; Requena, 1998).

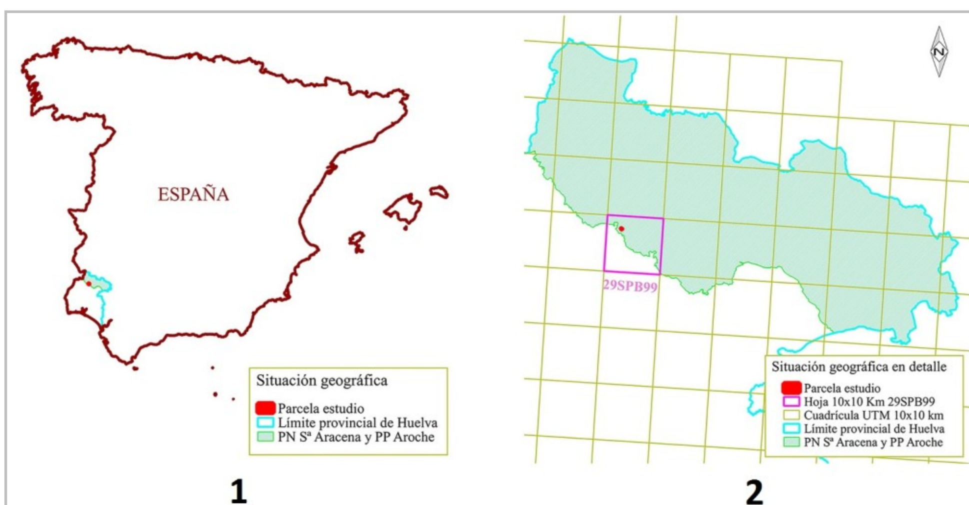
El principal objetivo que se persigue consiste en identificar la comunidad de lepidópteros (ropalóceros y heteróceros) de una pequeña parcela del PNSAPA y ensalzar la gran biodiversidad del enclave. Otro de los objetivos ha consistido en indagar, consultando la bibliografía y otras fuentes de datos, en el conocimiento de esa

comunidad: detallar sobre qué taxones vegetales se alimentan (para ello, se han incluido datos sobre la flora y las comunidades vegetales del lugar), su distribución biogeográfica, la fenología de vuelo de los imagos, conocer su grado de protección y amenaza, etc. También se proponen mejoras en el manejo del Hábitat de Interés Comunitario (HIC, en adelante) *9260-Bosques de C. sativa* y del uso del suelo sobre los que se asienta la comunidad descrita, que conduzcan a una mejor conservación de los invertebrados en general y de los lepidópteros en particular.

MATERIAL Y MÉTODOS

Descripción física del área de estudio.

La parcela sobre la que se ha desarrollado el trabajo se localiza en la cuadrícula UTM de 10x10 km 29SPB99 y tiene una superficie de 0,5 ha. Se encuentra dentro de los límites del PNSAPA y ocupada por el HIC *9260- Bosque de C. sativa* (Figuras 1 y 2).



Figuras 1-2. 1. Situación geográfica general. 2. Situación geográfica en detalle de la parcela en estudio.

Se sitúa en el fondo del valle del arroyo *Carabaña* con una orientación dominante de Noroeste y una pendiente media del 20 %. La cota media es de 600 m.s.n.m. Linda al norte con un pequeño arroyo tributario de otro mayor denominado *Carabaña* que da nombre al paraje. Éste último se encuentra a menos de 100 m de la parcela. Ninguno de los dos se seca completamente en verano y ambos sustentan un frondoso y variado bosque de galería.

En cuanto al clima, la Sierra de Aracena es la primera barrera montañosa que encuentran las borrascas atlánticas cuando penetran por el suroeste peninsular y provocan niveles de precipitación elevados en otoño e invierno. Así mismo, su altitud, aunque resulta modesta, condiciona que las temperaturas desciendan, tanto en verano como en

invierno, respecto a las de las *tierras llanas* de Huelva y a las del Valle del Guadalquivir próximo.

Los datos de temperatura media mensual se han obtenido de la estación agroclimática *HU008-Aracena*, de la Red Andaluza de Información Fitosanitaria (*RAIF*). Se sitúa prácticamente a la misma altitud y latitud que nuestra parcela. Debido a los fallos de toma de datos sufridos por esa estación durante el periodo de estudio 2003-2016, la pluviometría mensual se ha obtenido por los autores durante los dos primeros años y por los datos suministrados amablemente por D. José Luis Romero Martin-Cañavate, vecino de Cortegana, que periódicamente mide esta variable en su propia finca, situada a menos de un kilómetro de la parcela objeto de estudio.

Los datos se resumen en la Tabla I, en la que se aprecia que el clima de la zona de estudio se caracteriza por una importante variación de temperaturas, máxima entre los meses de enero, febrero y diciembre y los de julio y agosto. En cuanto a precipitaciones, se observa un periodo húmedo desde octubre a mayo y otro seco desde junio a septiembre. En general, los meses más fríos se corresponden con los más húmedos. También se produce una marcada irregularidad: a años en los que la pluviometría apenas alcanza la mitad de la media (en 2005, 493 mm) le siguen o le preceden otros en los que aumenta más de un 65 % sobre la media (en 2010, 1.621 mm).

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Tª Media ºC	7,3	7,6	10,5	12,7	16,5	21,4	24,7	24,7	20,4	16,3	10,6	7,9	Media 15,0 ºC
P Media (mm)	86	112	95	108	60	19	2	9	55	179	121	126	Σ 972 mm

Tabla I. Resumen del clima en el área de estudio.

Se ha elaborado un resumen de los taxones de la flora presentes en la zona de estudio, por familias botánicas para, después, establecer relaciones con los del orden Lepidoptera. Para ello, se han considerado, por un lado, los comprobados por los autores sobre el terreno y, por otro, los recopilados de la *Aplicación Vegetación* (A.V., en adelante) que se puede consultar en el sitio de internet *http://laboratoriorediam.cica.es/AplicacionVegetacion/vegetacion/portada_vegetacion.jsp*. De ella se han considerado los muestreos incluidos en un *buffer* o zona de influencia de 3 km de radio alrededor de la parcela de estudio. Concretamente, se han localizado dentro de ese círculo 2 Notas de Campo, 2 Cuadros de Herbáceas, 4 Transectos y 22 Inventarios.

Biogeográficamente, la parcela se encuentra en el Sector *Mariánico Monchiquense*, Distrito *Araceno-Pacense* de la Región *Mediterránea*. El piso bioclimático es el *Mesomediterráneo*, horizonte *Mediterráneo inferior* y ombrotipo *Subhúmedo* (datos de A.V.).

La vegetación de la zona de estudio pertenece al dominio del alcornoque: *Sanguisorbo hybridae-Querceto suberis sigmetum. Serie mesomediterránea luso-*

extremadurense y bética subhúmeda-húmeda del alcornoque (datos de A.V.). Aquí encontramos un estrato herbáceo del 1-25%, arbustivo del 26-50% y arbóreo del 51-75% correspondiente a castaños (*Castanea sativa* Mill.). La especie acompañante de quercíneas es el alcornoque (*Quercus suber* L.) y la de coníferas, el pino negral (*Pinus pinaster* Aiton), según datos de A.V. El estrato arbustivo está dominado por madroño (*Arbutus unedo* L.), torvisco (*Daphne ignidium* L.), brezo blanco (*Erica arborea* L.), tojo amarillo (*Genista falcata* Brot.), hiedra (*Hedera maderensis* subsp. *iberica* McAllister), rusco (*Ruscus aculeatus* L.), mirto (*Myrtus communis* L.), orillera (*Viburnum tinus* L.), etc.

Otro aspecto singular de la zona de estudio es que se trata de un terreno muy antropizado, con diversos tipos de manejo agrícola, ganadero y forestal. Aunque el árbol predominante sea el castaño, dentro y fuera de la parcela existen pequeñas huertas destinadas al autoconsumo con diversas especies frutales y hortícolas. Además, dentro del propio bosque y, sobre todo, en las vaguadas, arroyos y linderos existentes con los otros usos comentados, y en aquellos que sirven para separar las distintas parcelas de castaños entre sí, se observan setos de una riqueza botánica sobresaliente. Por otra parte, el propio castañar, limpio de matorral, acoge a una gran variedad de herbáceas, muchas de ellas singulares de nuestra flora y especies típicas del HIC *9260-Bosques de C. sativa*, como las orquídeas.

Métodos de muestreo.

Se han empleado trampas nocturnas y transectos diurnos. Las primeras, desde el ocaso hasta el amanecer, siempre en el mismo lugar. Los segundos, recorriendo los distintos hábitats que contiene la parcela de estudio: castañar, huerta, setos y bosque de galería, con un total de 250 m. de longitud, aproximadamente. Sólo en casos puntuales se han localizado orugas, que también han servido para identificar o confirmar la presencia de algunas especies. Se han capturado todos los imagos presentes y, complementariamente, se han fotografiado.

El listado de especies identificadas se aporta en el Anexo 1. Esta tabla también recoge otros datos obtenidos, fundamentalmente, de la bibliografía, correspondientes a los siguientes aspectos: **Fenología** de los imagos (apartado 1, meses de vuelo en números romanos). Número de **Generaciones** anuales (apartado 2: 1, 2 ó 3). **Biogeografía** (apartado 3: Paleártico, Subtropical, Euroasiático, Holártico, Cosmopolita, Atlanto-mediterráneo, Asiático-mediterráneo, Endémico. Para obtener este dato, además de a la bibliografía (por ejemplo: Viejo Montesinos *et al*., 2014), se ha recurrido al portal *Gbif* , acrónimo de *Global Biodiversity Information Facility*, o servicio mundial de información sobre biodiversidad (http://www.gbif.org/), que permite conocer el número de registros conocidos de cada especie y sus coordenadas geográficas). Taxones de hábitats **Húmedos** (apartado 4: Valores Sí (S) ó No (N), se ha obtenido de la bibliografía (Redondo *et al.*, 2009 y 2015; García-Barros *et al*. 2004, portal *Gbif*) y se trata de indicar qué lepidópteros, de entre los 173 identificados, poseen distribución biogeográfica amplia, sobre todo eurosiberiana o paleártica, se localizan, preferentemente, en la mitad norte peninsular y en enclaves montañosos del sur y se asocian a bosques de galería y otros hábitats húmedos. Si es considerado **Plaga**, según las obras de Balachowsky (1966), Bonnemaison (1978), Della Beffa (1961), Domínguez (1989), Planes (1989), Soria (1987) y Toimil (1987),

principalmente (apartado 5: valores Sí o No). **Alimentación** (apartado 6: Monófago, Oligófago, Polífago, Detritus vegetales, Detritus animales y/vegetales, Líquenes ó Desconocida). Por último, **Citas nuevas** para Huelva-Andalucía (apartado 7: valores Sí o No, en ambos casos).

Para la identificación de los lepidópteros se ha seguido la bibliografía actualizada de cada familia: Geometridae (Redondo *et al.*, 2009 y 2015), Noctuidae y las familias recientemente escindidas Erebidae, (en ésta además, se incluyen las subfamilias Arctiinae y Lymantriinae, antes familias independientes), Nolidae y Euteliidae (Boater *et al*., 2003; Calle, 1982; Fibiger 1990, 1993 y 1997; Fibiger *et al.*, 2007, 2009, 2010 y 2011; Hacker *et al*., 2002; Redondo *et al*., 2015; Ronkay *et al*., 1994, 1995 y 2001; Ylla *et al*., 2010; Zilli *et al*., 2005;); Tineidae (Gaedike, 2015); Pyralidae y Crambidae (Slamka, 2006, 2008 y 2013); Oecophoridae (Tokar *et al*, 2005); Tortricidae (Razowski, 2001); Pterophoridae (Gielis, 1996). También se han consultado los denominados Ropalóceros o mariposas diurnas (García-Barros *et al*., 2004; Gómez Bustillo *et al*., 1974 y 1974b; Fernández-Rubio, 1990, 1991a, 1991b) y los agrupados como Heteróceros (Gómez Bustillo 1979; Gómez Bustillo *et al*., 1976 y 1985). También ha resultado relevante la obra *Orugas y Mariposas de Europa* (Gómez de Aizpurua, 2002a, 2002b, 2002c, 2003, 2004, 2007, 2012 y 2016).

RESULTADOS

En la Tabla II, se ofrece la relación de las familias de los 176 taxones obtenidos en los 158 muestreos, ordenadas por orden de importancia según el número de taxones que comprenden. Los ejemplares estudiados pertenecen a 28 familias distintas, entre las que destacan, por orden de importancia o número taxones, Geometridae y Noctuidae. Del listado aportado (Anexo 1) destacamos la presencia de 76 no citados con anterioridad de la provincia de Huelva, de los cuales, prácticamente el 58 % corresponden a las familias Geometridae y Noctuidae. También cabe destacar la presencia de pirálidos: de un total de 12 presentes, 7 no se habían citado con anterioridad de Huelva. De entre los 76 no citados en esta provincia, es muy posible que los 11 siguientes se puedan considerar nuevas citas para Andalucía: *Carcina quercana* (Fabricius, 1775), *Acleris rhombana* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Epinotia festivana* (Hübner, [1799] 1797), *Synaphe punctalis* (Fabricius, 1775), *Pyralis regalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Euzophera lunulella* (Costa, [1836] 1832-1836), *Asalebria florella* (Mann, 1862), *Phycitodes binaevella* (Hübner, [1813] 1796), *Homoeosoma sinuella* (Fabricius, 1794), *Agriphila inquinatella* ([Denis & Schiffermüller] 1775) y *Cilix hispanica* P. Greg., Torrl., Mrt., Requ., Rnds., & Vallh., 2002.

Todos los taxones, menos uno, se han observado en la parcela de estudio. La presencia de *Limenitis reducta herculana* Stichel, 1907, se ha confirmado en las coordenadas X179027,35-Y4201864,18 (ETRS89H30) del término municipal de Fuenteheridos, a sólo 14 kilómetros de distancia. Se ha incluido en la relación por su indudable interés: no se había citado antes en la provincia de Huelva y su distribución conocida la sitúan en zonas húmedas de la mitad norte de España, haciéndose muy rara hacia el sur (García-Barros *et al*., 2004; Redondo *et al*., 2015).

Familia	Nº Taxones	% del Total	Nuevas citas para Huelva	Nuevas citas para Andalucía
Geometridae	48	27,3	24	-
Noctuidae	36	20,5	20	-
Erebidae	12	6,8	2	-
Pyralidae	12	6,8	7	6
Crambidae	11	6,3	5	1
Nymphalidae	8	4,5	1	-
Lycaenidae	5	2,8	-	-
Nolidae	4	2,3	4	-
Notodontidae	4	2,3	2	-
Sphingidae	4	2,3	1	-
Drepanidae	3	1,7	2	1
Lasiocampidae	3	1,7	1	-
Papilionidae	3	1,7	-	-
Pieridae	3	1,7	-	-
Pterophoridae	3	1,7	-	-
Tortricidae	3	1,7	3	2
Cossidae	2	1,1	-	-
Depresariidae	2	1,1	-	-
Tineidae	1	0,6	1	-
Alucitidae	1	0,6	-	-
Autostichidae	1	0,6	-	-
Eriocottidae	1	0,6	1	
Euteliidae	1	0,6	-	-
Gelechiidae	1	0,6	1	-
Limacodidae	1	0,6	-	-
Oecophoridae	1	0,6	-	-
Peleopodidae	1	0,6	1	1
Zygaenidae	1	0,6	-	-
28 Familias	176	100	76	11

Tabla II. Resumen de las especies de lepidópteros.

A parte de los 176 anteriores, se citan otras 3 especies, tras comprobarse la presencia de sus orugas durante el periodo de estudio, aunque su identificación sólo ha sido posible durante 2017: *Cydia triangulella* (Goeze, 1783)*, Cydia fagiglandana* (Zeller, 1841) y *Phyllocnistis citrella* Stainton, 1856, la última presente en la provincia de Huelva desde mediados la década de los noventa del pasado siglo (González *et al.*, 1996).

En la fauna de lepidópteros de la zona de estudio se observa una curva bimodal, con dos máximos que coinciden con la primavera (abril y, en menor medida, mayo y

junio) y un segundo incremento de la riqueza específica, más acusado, desde julio a principios del otoño (Figura 3). Esta curva se ha calculado sumando, dentro del periodo estudiado, los diferentes taxones identificados en cada mes, mostrándonos visualmente cuál es la riqueza específica que se ha registrado en cada uno.

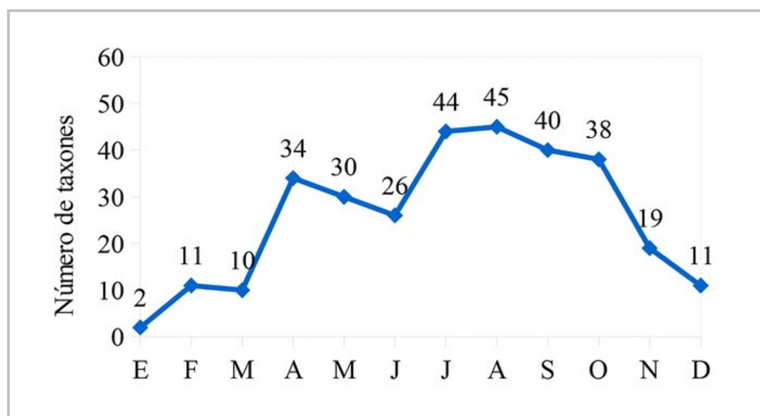


Figura 3. Riqueza mensual de especies.

Entre los 173 taxones identificados a nivel de especie, el número de especies univoltinas es de 86, superando claramente a los bivoltinos (61) y a los multivoltinos (26). Entre las familias con mayor representación en el área de estudio, encontramos que de las 48 especies de geométridos 17 son univoltinas, 18 bivoltinas y sólo 13, multivoltinas. En cambio, en los noctuidos, 25 son univoltinos, 10 bivoltinos y sólo 1 multivoltino. En los erébidos y pirálidos, 8 de los 12 totales son univoltinos.

Los datos biogeográficos obtenidos de la bibliografía y del portal *Gbif*, para los 173 taxones identificados se reflejan en la Tabla III. Las distintas categorías biogeográficas o corotipos se han agrupado en tres clases principales: elementos de amplia distribución, elementos de influencia mediterránea amplia (abarcan dominios mediterráneos con distribución asiática o atlántica, aglutinando los elementos asiático-supra y sub-mediterráneos en los asiático-mediterráneos) y los elementos endémicos ibéricos o íbero-magrebíes. En nuestra fauna de lepidópteros, los taxones de influencia mediterránea (56,6 %) predominan sobre el resto, aunque es cierto que los de amplia distribución representan un porcentaje significativo (36,4 %) y los ibéricos, un importante 6,9 %. En los elementos de influencia mediterránea predomina el componente asiático sobre el atlántico, con un 31,2 y 25,4 %, respectivamente. Y la mayor aportación a las categorías de amplia distribución corresponde a los elementos euroasiáticos (19,7 %).

Tipos de elementos	N º	%	% Clases principales
Paleártico	14	8,1	36,4
Subtropical	2	1,2	
Euroasiático	34	19,7	
Holártico	6	3,5	
Cosmopolita	7	4,0	
Atlanto-mediterráneo	44	25,4	56,6
Asiático-mediterráneo	54	31,2	
Endémico	12	6,9	6,9
Totales	173	100	100

Tabla III. Biogeografía.

Si comparamos las dos familias más representativas observamos que, en los geométridos, los elementos de amplia distribución (39,6 %) y los endemismos (12,5 %) suponen un porcentaje significativo. En cambio, entre los noctuidos se disparan los elementos de influencia mediterránea (77,8 %), disminuyen los de amplia distribución (22,2 %) y no se registra ningún endemismo (Tabla IV).

El resultado de los taxones que hemos estimado que pertenecen a hábitats *húmedos*, según la bibliografía y los datos consultados, se refleja en la Tabla 5. Un ejemplo de ellos es la especie de distribución paleártica *Chloroclysta siterata* (Hufnagel, 1767) (Figura 4).

De los 173 taxones identificados, sólo 23 (13,3 %) aparecen citados como plagas en la bibliografía especializada (Tabla VI). En este grupo se incluyen 13 familias de las que la más significativa es Noctuidae, con 5 taxones. Curiosamente, la familia más representativa de nuestra zona de estudio, Geometridae, no aparece representada en esta lista.

Tras consultar la normativa española y europea correspondiente (Real Decreto 139/2011, modificación de 08/08/2016, y Directiva (CEE) 92/43, comúnmente denominada *Directiva Hábitats*), ha resultado que ninguno de los 173 taxones identificados en el presente trabajo se encuentra legalmente protegido ni se les reconoce ningún grado de amenaza.

Otras fuentes consultadas -Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (en adelante, UICN) en *http://www.iucnredlist.org/*, el Libro Rojo de los Invertebrados del Ministerio de Medio Ambiente, la *European Red List Butterflies* (Van Swaay *et al*., 2010) y Otras Medidas de Protección Autonómicas- recogen que sólo 15 presentan algún grado de amenaza (Tabla VII).

Geometridae				Noctuidae		
Tipos de elementos	Nº	%	% Clases principales	Nº	%	% Clases principales
Paleártico	7	14,6	39,6	1	2,8	22,2
Subtropical	0	0,0		1	2,8	
Euroasiático	9	18,8		6	16,7	
Holártico	1	2,1		0	0,0	
Cosmopolita	2	4,2		0	0,0	
Atlanto-mediterráneo	11	22,9	47,9	15	41,7	77,8
Asiático-mediterráneo	12	25,0		13	36,1	
Endémico	6	12,5	12,5	0	0,0	0,0
Totales	48	100	100	36	100	100

Tabla IV. Biogeografía en geométridos y noctúidos.

No se conoce la planta nutricia de ocho taxones y todos son de ámbito biogeográfico mediterráneo (Tabla VIII). Otro aspecto reseñable es la existencia de algunos con régimen alimenticio saprofito: *Trichophaga tapetzella* (Linnaeus, 1758) se alimenta de detritus de origen animal, fundamentalmente; *Stibaromacha ratella* (Herrich-Schäffer, 1855) tanto de los de origen vegetal como animal; el resto, *Hypsopygia costalis* (Fabricius, 1775), *Idaea subsericeata* (Haworth, 1809), *Nemapogon nevadella* (Caradja, 1920) y *P. regalis*, exclusivamente de detritus de origen vegetal.

Se han estudiado también cuáles son los regímenes alimenticios más frecuentes del resto del listado que consumen especies vegetales (156, descontando los de la tabla anterior) y se observa cómo los oligófagos y monófagos superan a los polífagos. Por otra parte, mientras que los monófagos y oligófagos son mayoritariamente univoltinos y bivoltinos, los polífagos son, en una alta proporción, polivoltinos (Tabla IX). El raro drepánido en estas latitudes *Thyatira batis* (Linnaeus, 1758) se comporta aquí como monófago de la zarza-mora (*Rubus ulmifolius,* L.) (Figura 5).

Sobre la flora del área de estudio, se ha elaborado un listado de 324 taxones pertenecientes a 73 familias distintas, reunidos por familias en la Tabla X. Algo más del 70 % son herbáceas (228), el 17% arbustos (55) y tienen porte arbóreo el 12,7 % (41).. Las especies del género *Quercus* se erigen como las principales plantas nutricias de nuestra comunidad de lepidópteros, con 33 posibles consumidores citados en la bibliografía. Si consideramos que el alcornoque y el quejigo, por ese orden, son los *Quercus* que predominan, queda claro que son éstas las especies vegetales que sirven de plantas nutricias a un mayor número de lepidópteros en nuestra zona de estudio. Comprobamos que pertenecen a 12 familias distintas, entre las que destaca Geometridae, con 10 taxones; le siguen Noctuidae y Erebidae, con otros 4 cada una. De los 10 geométridos, sólo tres son oligófagos y el resto, polífagos. Del total de 33, sólo 8 son oligófagos y el resto, polífagos. El escasísimo esfíngido *Marumba quercus* ([Denis & Shiffermüller], 1775) se comporta como oligófago de las especies del género *Quercus* (Figura 6).

TAXÓN	BIOGEOGRAFÍA
Carcina quercana	Euroasiática
Acleris rhombana	Paleártica
Acleris variegana	Paleártica
Gonepteryx rhamni	Euroasiática
Anthocharis cardamines	Euroasiática
Kanetisa circe hispanica	Endémica
Limenitis reducta herculana	Endémica
Marumba quercus	Asiático-mediterránea
Thyatira batis	Euroasiática
Chloroclysta siterata	Paleártica
Epirrita dilutata	Euroasiática
Opisthograptis luteolata	Euroasiática
Ennomos alniaria	Euroasiática
Stegania trimaculata	Asiático-mediterránea
Furcula bifida	Euroasiática
Pterostoma palpina	Euroasiática
Meganola strigula	Asiático-mediterránea
Pseudoips prasinana	Euroasiática
Acronicta psi	Euroasiática
Valeria jaspidea	Atlanto-mediterránea
Orthosia gothica	Euroasiática

Tabla V. Taxones de hábitats húmedos.

Las especies del género *Prunus* aportan 17 posibles fitohuéspedes. Y sabemos que son los cerezos (*Prunus avium* L.) los que predominan sobre los demás *Prunus* en nuestra zona de estudio. Seis son geométridos y cuatro noctuidos, predominando en todos ellos el patrón polífago (4 de un total de 17). Un ejemplo de ellos es el noctuido *Valeria jaspidea* (Villers, 1789) (Figura 7).

El mismo número de posibles fitohuéspedes proporcionan las especies del género *Genista* y, en nuestra zona de estudio, predominan los ejemplares de *G. falcata*. De los lepidópteros cuyas orugas pueden nutrirse de esta planta, once pertenecen a la familia Geometridae y de ellos, siete con comportamiento alimenticio oligófago. Del total de diecisiete, presentan ese comportamiento diez taxones. Un ejemplo de ellos es el geométrido *Scotopterix peribolata* (Hübner, [1817] 1796)(Figura 8).

Las especies vegetales de los géneros *Salix* y *Populus* siguen en importancia a los anteriores. En ambos géneros, los posibles huéspedes (12) siguen patrones alimenticios parecidos a los de los *Quercus*, con predominio de los polífagos. Y, además

de geométridos y noctuidos, cobran importancia los notodóntidos y erébidos, con tres taxones para cada familia. Citamos como ejemplo al notodóntido *Pterostoma palpina* (Clerk, 1759)(Figura 9).

Taxón	Familia
Acleris rhombana	Tortricidae
Acleris variegana	Tortricidae
Acronicta psi	Noctuidae
Agrotis exclamationis	Noctuidae
Catocala nymphagoga	Erebidae
Chrysodeixis chalcites	Noctuidae
Dyspessa ulula	Cossidae
Emmelina monodactyla	Pterophoridae
Euproctis chrysorrhoea	Erebidae
Hyles livornica	Sphingidae
Hypsopygya costalis	Pyralidae
Iphiclides podalirius feisthamelii	Papilionidae
Lasiocampa trifolii	Lasiocampidae
Lymantria dispar	Erebidae
Mythimna vitellina	Noctuidae
Orthosia gothica	Noctuidae
Palpita vitrealis	Crambidae
Papilio machaon	Papilionidae
Phalera bucephala	Notodontidae
Pieris brassicae	Pieridae
Thaumetopoea pityiocampa	Notodontidae
Vanessa cardui	Nymphalidae
Zeuzera pyrina	Cossidae

Tabla VI. Taxones plaga.

Otra especie arbórea, el avellano (*Corylus avellana*, L.) puede albergar hasta once huéspedes distintos La mayoría son geométridos (3) y tortrícidos (3). Es muy interesante que la mayoría de ellos sean de distribución biogeográfica amplia (9), Paleártica o Euroasiática. Tanto la especie botánica (Ruiz de la Torre, 2006) como sus posibles huéspedes presentan un matiz euroasiático distintivo. Un ejemplo de ello es el tortrícido *E. festivana* (Figura 10).

Dentro de las herbáceas, las gramíneas del género *Bromus* presentan hasta diez posibles huéspedes. Entre ellos predominan los noctuidos y su régimen alimenticio es, principalmente, oligófago. Otros géneros relevantes, tanto de leñosas como de herbáceas, en lo que a número de posibles fitohuéspedes se refiere, son: *Ulex* (9), *Poa* (8), *Rubus* (8), *Trifolium* (7), etc. Por otra parte, las especies que puede sustentar el castaño (*C. sativa*) son: *Euproctis chrysorrhoea* (Linnaeus, 1758), *Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758) y *Zeuzera pyrina* (Linnaeus, [1760] 1761). A ellos habría que añadir otros dos carpófagos identificados durante 2017: *C. triangulella* y *C. fagiglandana*, ya citadas previamente.



Figuras 4-7. 4. *Chloroclysta siterata*; 5. *Thyatira batis;* 6. *Marumba quercus;* 7. *Valeria jaspidea.* Fotos P.M. Bernabé-Ruiz.

DISCUSIÓN

Es muy significativo el hecho de que, de los 173 taxones identificados hasta nivel específico, 76 se consideren como nuevas citas para la provincia de Huelva. Y que, de ellos, 11 es posible que también lo sean para la Comunidad Autónoma de Andalucía. Aunque estos resultados, a la vista de una revisión bibliográfica más exhaustiva, podrían variar ligeramente dada la complejidad taxonómica de este orden de insectos. Nuestros resultados apoyan la idea de que los estudios sobre artrópodos en general y sobre lepidópteros en particular, resultan aún incompletos y se confirma así la opinión de otros autores sobre el hecho de que gran parte del suroeste de la Península Ibérica se encuentra

aún por estudiar con detalle (Redondo *et al*., 2009; García-Barros *et al*., 2004). Al mismo tiempo, creemos firmemente que este trabajo contribuye a cubrir, en parte, esas lagunas de conocimiento.

Sobre las particularidades del orden Lepidoptera, podemos concluir que las familias con una mayor riqueza específica son las de los geométridos (48), noctuidos (36), erébidos (12), pirálidos (12), crámbidos (11) y ninfálidos (8), con una representación superior al 70 % respecto del total. El resto pertenece a otras 22 familias diferentes.



Figuras 8-11. 8. *Scotopterix peribolata*; 9. *Pterostoma palpina*; 10. *Epinotia festivana;* 11. *Euphydryas aurinia beckeri.* Fotos P.M. Bernabé-Ruiz.

Aunque en el presente trabajo no se ofrezcan datos de abundancia y deba contrastarse en futuros estudios, se ha observado que un desequilibrio temporal entre el ciclo biológico de los lepidópteros y el de sus plantas nutricias como consecuencia de una climatología anormal, provoca que determinadas especies retrasen su emergencia, prolonguen o acorten su periodo de vuelo o, simplemente, permanezcan un año más en diapausa (Fernández-Haeger *et al*., 2005). A modo de ejemplo, lluvias ausentes o tardías en primavera han provocado un desfase entre el desarrollo habitual de las aristoloquias y el vuelo de los adultos de *Zerynthia rumina* (Linnaeus, 1758) en abril, afectando claramente a las poblaciones de esta especie durante esas primaveras.

Taxón	Grado de Protección/Amenaza en 4 Fuentes
Anthocharis cardamines	CV-NA-LC-NA
Argynnis pandora	NOCV-NA-LC-NA
Charaxes jasius	CV-NA-LC-NA
Cupido lorquinii	LC-VU-LC-NA
Gonepterix rhamni	CV-NA-LC-NA
Iphiclides podalirius feisthamelii	CV-NA-LC-NA
Kanetisa (Brintesia) circe hispanica	CV-NA-LC-NA
Limenitis reducta herculana	CV-NA-LC-NA
Papilio machaon	CV-NA-LC-NA
Pararge aegeria	CV-NA-LC-NA
Pieris brassicae	CV-NA-LC-NA
Polyommatus icarus	CV-NA-LC-NA
Vanessa atalanta	CV-NA-LC-NA
Vanessa cardui	CV-NA-LC-NA
Zerynthia rumina	CV-EN-LC-EN

CV: Catálogo de la Vida de la UICN.
NOCV: No aparece en el Catálogo de la Vida.
NA: No aplicable.
LC: Preocupación menor.
VU: Vulnerable.
EN: En peligro.

Tabla VII. Grado de Amenaza.

Otro de los factores que afecta al desarrollo de los ciclos vitales de los lepidópteros es la temperatura invernal. Aunque hay especies que pueden estar activas a temperaturas bajas -*Xylocampa areola* (Esper, 1789) y *Epirrita dilutata* (Denis & Schiffermüller, 1775)- la mayoría siguen estrategias para salvaguardar ese periodo desfavorable del año en el que el gasto energético para resistir el frío es muy importante y, además, los vegetales de los que se alimentan se encuentran en parada invernal o no han germinado. El frío condiciona el ciclo vital de los lepidópteros en nuestra zona, de tal forma que, si no se produjeran las gélidas temperaturas de diciembre y, sobre todo, de enero, los imagos de muchas especies no interrumpirían su vuelo (Fernández-Haeger *et al*., 2005). Es el caso, por ejemplo, del ropalócero *Pieris brassicae* Linnaeus 1758, que vemos volar prácticamente durante todo el año y, normalmente, sólo en los días de mayor rigor invernal deja de verse.

Sobre el número de generaciones, la mayoría de los lepidópteros del área de estudio son univoltinos debido a que se alimentan, principalmente, de plantas leñosas (Fernández-Haeger *et al*., 2005), debiendo sincronizar el máximo del periodo de puestas con la aparición de los nuevos brotes de sus plantas nutricias. La moderada altitud de la zona de estudio (600 m.s.n.m.) y la prolongación del invierno provocan un ligero retraso del máximo de vuelo primaveral. En este detalle coincide bastante nuestro estudio con otros de hábitats que albergan comunidades vegetales bien estructuradas y conservadas (quejigares y melojares), en los que la mayor riqueza de especies se obtiene durante el verano y principios de otoño (Romera *et al*., 2002) y en los que predominan los geométridos sobre otras familias. En ellos, la riqueza en especies de lepidópteros depende del estado de conservación de las formaciones vegetales y no sólo del tipo de bosque o de matorral considerado. Su diversidad es directamente proporcional a la heterogeneidad estructural vegetal de la zona considerada (Viejo Montesinos *et al*., 2014).

Taxón	Alimentación	Biogeografía
Apamea arabs	Desconocida	Atlanto-mediterránea
Bradyrrhoa canterenella	Desconocida	Atlanto-mediterránea
Cryphia lusitanica	Desconocida	Atlanto-mediterránea
Euzophera lunulella	Desconocida	Asiático-mediterránea
Hecatera weissi	Desconocida	Asiático-mediterránea
Idaea mustelata	Desconocida	Atlanto-mediterránea
Metasia cuencalis	Desconocida	Atlanto-mediterránea
Metopoceras felicina	Desconocida	Atlanto-mediterránea
Stibaromacha ratella	Detritus	Atlanto-mediterránea
Trichophaga tapetzella	Detritus	Cosmopolita
Hypsopygya costalis	Detritus vegetales	Holártica
Idaea subsericeata	Detritus vegetales	Euroasiática
Nemapogon nevadella	Detritus vegetales	Atlanto-mediterránea
Pyralis regalis	Detritus vegetales	Euroasiática
Nyctobria muralis	Líquenes	Asiático-mediterránea
Tephronia codetaria	Líquenes	Atlanto-mediterránea
Tephronia oranaria castiliaria	Líquenes	Endémica

Tabla VIII. Alimentación desconocida o particular.

En cuanto a corotipos o categorías biogeográficas, la predominancia de los elementos de influencia mediterránea (casi el 57 %) era previsible dada la ubicación biogeográfica del PNSAPA. También es significativo el porcentaje de los de amplia distribución (36,6 %) y dentro de ellos, de los euroasiáticos (19,7 %) derivado del evidente matiz atlántico del clima serrano. También es significativo el porcentaje de endemismos ibéricos (casi un 7 %).

La Sierra de Aracena es una de las localizaciones del sector biogeográfico Mariánico-Monchiquense más lluviosas. Ese factor (unos 1000 mm de precipitación media anual) unido a la presencia de enclaves favorables, como el fondo de barrancos y laderas orientados al norte, permite la presencia de hábitats con un mayor grado de humedad que en el entorno inmediato y en los que los rigores veraniegos del clima mediterráneo se atenúan. Esto favorece la presencia en la zona de estudio de especies que hemos denominado que pertenecen a hábitats *húmedos*, según lo explicado anteriormente. Tan sólo 21 taxones, de los 173 identificados, cumplen los citados criterios (Tabla 5). Este resultado no sorprende, dado el marcado carácter mediterráneo del clima serrano.

	Total	%	Univoltinas	%	Bivoltinas	%	Polivoltinas	%
Monófagas	8	5,1	5	6,5	2	3,6	1	4,2
Oligófagas	80	51,3	45	58,4	29	52,7	6	25,0
Polífagas	68	43,6	27	35,1	24	43,6	17	70,8
	156	100	77	100	55	100	24	100

Tabla IX. Voltinismo y alimentación.

Del total de taxones identificados, se describen como plagas de cultivos o de especies del ámbito forestal sólo 23. Curiosamente, ningún geométrido, la familia mejor representada. Llama la atención comprobar cómo especies que pueden ser muy agresivas -*Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermüller, 1775)- no producen daños sobre sus plantas nutricias en la zona de estudio. También es significativo que se constatan muy bajos niveles de presencia para todos los taxones citados como plaga, lo que sugiere que en nuestro hábitat se han debido alcanzar elevados niveles de madurez y equilibrio, consecuencia de su sobresaliente biodiversidad, permitiéndole controlar sus poblaciones de forma natural. Es muy posible que las elevadas tasas de parasitismo ocasionadas por otros insectos y artrópodos y de depredación por parte de las numerosas especies de aves insectívoras presentes, mantengan a las poblaciones en niveles tolerables para sus plantas nutricias (Fernández-Haeger *et al*., 2004).

Resulta también paradójico que no exista ninguna figura de protección europea o nacional que ampare legalmente a alguna de las 173 especies de mariposas catalogadas en el área de estudio. La especie *Cupido lorquinii* (Herrich-Shäffer, 1850) aparece en la Lista Roja de los Invertebrados Amenazados del Ministerio de Medio Ambiente con la categoría de *Vulnerable* y en las otras dos listas (UICN y *European Red List Butterflies)* aparece como *LC-Preocupación menor*. Sirva este caso de ejemplo para ilustrar que, aparentemente, existe un grado de desconocimiento importante sobre, al menos, el tamaño y la distribución de las poblaciones de lepidópteros. Durante la primavera de 2017, fuera de esta primera etapa de estudio, ha aparecido una puesta (sobre un ejemplar aislado, dentro del castañar, de *Lonicera implexa* Aiton de un taxón protegido por la normativa nacional y europea (R.D. 139/2011 y Directiva (CEE) 92/43): *Euphydryas aurinia beckeri* (Herrich-Schäffer, 1851)(Figura 11).

Hemos identificado en la zona de estudio lepidópteros monófagos y oligófagos con un grado de amenaza posiblemente superior al que se recoge en la normativa relacionada en el párrafo anterior. Las exiguas poblaciones -derivadas de las escasas observaciones efectuadas- de *Acrobasis romanella* (Milliére, 1869), monófaga del aladierno (*Rhamnus alaternus* L.) y del ninfálido protegido *E. aurinia beckeri*, oligófago de las especies de madreselva (*Lonicera* spp.) podrían encontrarse amenazadas si no se procurasen medidas de protección sobre sus plantas nutricias. Parecida situación se ha descrito en otros lugares de la provincia de Huelva para *A. romanella* (Huertas Dionisio, 2002).

Familia	N.º spp.	Familia	N.º spp.	Familia	N.º spp.
Agaváceas	2	Escrofulariáceas	6	Papaveráceas	2
Amarilidáceas	2	Esmilacáceas	1	Peoniáceas	1
Anacardiáceas	2	Euforbiáceas	1	Pináceas	3
Apocináceas	1	Fagáceas	7	Plantagináceas	5
Aráceas	2	Geraniáceas	8	Platanáceas	1
Araliáceas	2	Gramíneas	42	Poligonáceas	4
Aristoloquiáceas	1	Guttiferáceas	1	Primuláceas	2
Aspleniáceas	3	Hemionitidáceas	1	Punicáceas	1
Betuláceas	2	Hipocastanáceas	1	Quenopodiáceas	2
Boragináceas	2	Hipolepidáceas	1	Ranunculáceas	5
Cactáceas	1	Iridáceas	2	Resedáceas	2
Campanuláceas	2	Juncáceas	2	Rhamnáceas	2
Caprifoliáceas	4	Junglandáceas	1	Rosáceas	15
Cariofiláceas	10	Labiadas	19	Rubiáceas	4
Cistáceas	7	Lauráceas	1	Rutáceas	5
Compuestas	29	Leguminosas	39	Salicáceas	4
Crasuláceas	1	Liliáceas	9	Simaroubáceas	1
Crucíferas	3	Malváceas	1	Timeleáceas	1
Cupresáceas	1	Mirtáceas	1	Ulmáceas	2
Cyperáceas	4	Moráceas	2	Umbelíferas	8
Dioscoráceas	1	Nyctagináceas	1	Urticáceas	1
Dipsacáceas	1	Oleáceas	7	Violáceas	1
Ebenáceas	1	Orquidáceas	7	Vitáceas	1
Equisetáceas	2	Oxalidáceas	1	Total	324
Ericáceas	2	Palmáceas	1		

Tabla X. Descripción de la Flora.

En ocho de los taxones identificados (todos del ámbito biogeográfico mediterráneo) no se conoce su planta nutricia. Este hecho refuerza nuestra idea de que existen grandes lagunas de conocimiento, en nuestro entorno, sobre el orden Lepidoptera. Al constatarse la presencia de taxones con hábitos alimenticios saprofitos y de otros que utilizan los líquenes como base de su alimentación se comprueba la gran capacidad de adaptación, para aprovechar los recursos disponibles, de este orden de insectos, aspecto que enriquece la biodiversidad de nuestro hábitat. Del resto de los taxones con alimentación vegetal en las fases larvarias (156) las estrategias monófaga y oligófaga se observan más en especies univoltinas y bivoltinas. Las polivoltinas suelen presentar una

estrategia polífaga, consumiendo muchas especies de diversas familias (Fernández-Haeger *et al.*, 2004).

Se ha constatado que los lepidópteros identificados utilizan más como plantas nutricias a los árboles y a los arbustos que a las herbáceas. La razón puede explicarse debido al corto ciclo vital primaveral de las últimas: las hojas de los árboles y arbustos pueden mantenerse verdes y apetecibles para las orugas por más tiempo. Destacamos que el alcornoque (*Q. suber*.) al presentar un periodo vegetativo muy largo, con una brotación que se desarrolla en primavera-verano y una floración difusa que puede prolongarse durante el verano y el otoño, dependiendo de los años (Ruiz de la Torre, 2006), puede atraer durante más tiempo a un mayor número de posibles huéspedes. Este hecho refleja cómo nuestra fauna de lepidópteros se encuentra mejor adaptada a la vegetación dominante y climácica, compuesta por el alcornoque y su cohorte arbustiva, que al bosque de castaños (especie alóctona en la zona). Esta idea se refuerza cuando comprobamos que al castaño (*C. sativa*) sólo le asignamos los cinco posibles fitófagos ya citados: *E. chrysorrhoea, Ph. bucephala, Z. pyrina, C. triangulella* y *C. fagiglandana*. Los tres primeros, principalmente, con distribución biogeográfica amplia, polífagas y con comportamiento potencial como plaga de cultivos. Esta escasez en posibles huéspedes del castaño podría explicarse por el hecho de que se haya introducido (o favorecido) en la zona en épocas históricas relativamente recientes (Costa Pérez, 2003) por lo que no se habría producido un periodo de tiempo lo suficientemente largo de coexistencia y coevolución del castaño con los lepidópteros del lugar, lo que sí habría ocurrido con los otros elementos de la flora autóctona.

Para mantener y favorecer las comunidades de lepidópteros en la zona es fundamental conservar la heterogeneidad vegetal. En Huelva, el abandono del cultivo del castañar provoca que su hábitat sea ocupado por matorrales seriales compuestos principalmente por jaras (*Cistus* spp.) y por pinos resineros (*P. pinaster*). En principio, el bosque autóctono de quercíneas no recupera su lugar ancestral. A medio y largo plazo, es posible que los *Quercus* vuelvan a recolonizar su espacio, pero pensamos que el efecto a corto plazo sobre la biodiversidad en general, y sobre la de los lepidópteros en particular, es desastroso. Los taxones de lepidópteros de nuestro listado de 173, que pueden ser sustentados potencialmente por pinos y jaras es paupérrimo: tres en los pinos -*Lymantria dispar* Linnaeus 1758, *Peribatodes ilicaria mageherebica* (Le Cerf, 1923) y *T. pityocampa*- y cinco en las jaras -*Aporophyla nigra* (Haworth, 1809), *Aspitates ochrearia* (Rossi, 1794), *Chemerina caliginearia* (Rambur, 1833), *Coscinia cribaria chrysocephala* Hübner, [1810] 1816 y *Dyscia distinctaria* (A. Bang-Hass, 1910).

No debemos olvidar el estado fitosanitario del bosque. La implantación de prácticas silvícolas adecuadas mejoraría sustancialmente la vitalidad del bosque sin menoscabar su biodiversidad. Incentivar la mejora de la rentabilidad de un bosque que se encuentra en manos privadas mejoraría sus perspectivas de futuro. Y a ello contribuiría también el perfeccionamiento de las medidas de control sobre las afecciones fitosanitarias que inciden negativamente sobre él. (Trapero *et al.*, 2003).

El manejo de nuestro bosque antropizado de castaños debe permitir una pequeña y variada cobertura arbustiva, sin que suponga competencia para los árboles, y un predominante estrato herbáceo en el resto de la superficie, además de la preservación de los frondosos setos de los linderos. De esa forma se conservarán unas masas vegetales

bien estructuradas y con una cobertura variable que podrán seguir sustentando su alta biodiversidad. Así parece demostrarlo la aparición, durante la primavera de 2017, de una puesta del único taxón protegido observado (*E. aurinia beckeri*), sobre un ejemplar aislado de madreselva (*L. implexa*) en medio del castañar. Este fenómeno de regulación natural de las poblaciones de un lepidóptero, por el que desaparece de ciertas áreas durante varios años (Templado J., en Gómez de Aizpurua, 2004) aconseja mantener el terreno para que pueda ser habitado por el mayor número de huéspedes posibles.

Pocos niegan que el cambio climático nos conduce hacia escenarios más secos y calurosos. Los modelos que maneja la Agencia Estatal de Meteorología para pronosticar el clima de finales del siglo XXI auguran un marcado ascenso de las temperaturas y disminución de la pluviometría, entre otros extremos. Destacamos que en el estudio climático aportado de 2003-2016, se aprecia una diferencia significativa a la baja en la pluviometría, 972 mm anuales de media, frente a los datos medidos durante el periodo 1951-1990 para Aracena: 1.080 mm (García Barrón *et al*., 1992). Si consideramos que en ambas localidades la pluviometría es prácticamente la misma, significaría que el descenso producido es del 10 %. También destacamos la prolongación del periodo seco y cálido de los dos últimos años (2016 y 2017) hasta bien entrado octubre. Esas tendencias del clima pueden provocar un descenso en la diversidad de lepidópteros, por su efecto negativo sobre las especies vegetales de las que se nutren y, también, desajustes entre los ciclos biológicos de un huésped y su planta nutricia. Y ese efecto conllevaría una menor resiliencia del hábitat a futuras amenazas. Aunque a escala local es muy difícil luchar contra el cambio climático, sí está en nuestra mano amortiguar sus efectos. Pensamos que la conservación de los setos de los linderos, de los bosques de galería, de la cobertura herbácea de los bosques de castaño o de las dehesas de quercíneas mediante un manejo adecuado, etc., son actuaciones necesarias para facilitar el mantenimiento de su biodiversidad y el de su equilibrio ecosistémico.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al botánico D. Enrique Sánchez Gullón, que haya *enriquecido* nuestro listado de la flora de la zona de estudio con numerosos taxones.
Agradecemos también a D. Antonio Lunar Reyes el que amablemente encendiera las luces en alguna ocasión. A D. José Luis Romero Martín-Cañavate sus valiosos datos sobre la pluviometría en Cortegana. Al Dr. D. Francisco Javier Jiménez Nieva la dirección del TFM que ha servido de base al presente trabajo. Agradecemos a D. Rafael J. Rofa Sierra varias fotos tomadas durante la Navidad de 2016.

BIBLIOGRAFIA

Agenjo, R. 1952. *Fáunula lepidopterológica almeriense*. CSIC, Madrid. 370 pp.
Balachowsky, A.S. 1966. *Entomologie appliquée à l'agriculture. Tome II. Lepidòpteres. 1Vol.* Masson et Cie., Paris. 1057 pp.
Blázquez-Caselles, A., Díaz-Martín, Ó., Fernández-Ortín, D., García-Herreros, M.ª.I., Jiménez-Barco, J.Mª. & Santamaría-Hernández, M.ª.T. 2009. Estudio Preliminar de los

macroheteróceros del Parque Nacional de Monfragüe (Cáceres, España) (Lepidoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, n.º 44: 315-326.
Blázquez-Caselles, A., Díaz-Martín, Ó., Fernández-Ortín, D., García-Herreros, M.ª.I., Jiménez-Barco, J.Mª. & Santamaría-Hernández, M.ª.T. 2011. Estudio Preliminar de los macroheteróceros del Parque Nacional de Monfragüe, II (Cáceres, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, n.º 48: 129-138.
Blázquez-Caselles, A., Díaz-Martín, O., García-Herreros, M.ª.I., Jiménez-Barco, J.Mª. & Santamaría-Hernández, M.ª.T. 2013. Estudio de los macroheteróceros del Parque Nacional de Monfragüe, III (Cáceres, España) (Lepidoptera). *Arquivos Entomolóxicos*, 9:135-154.
Boater, G., Ronkay & Fibiger, M. 2003. *Noctuidae Europaeae. Vol. 10. Catocalinae & Plusiinae I.* Entomological Press. Sorø. 452 pp.
Bonnemaison, L. 1978. *Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales. Tomo II*. Oikos-Tau, S.A. Ediciones. 496 pp.
Calle, J. 1982. *Noctuidos españoles*. Boletín el Servicio de Plagas e Inspección Fitopatológica nº 1. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 430 pp.
Costa Pérez, J.C. 2003. Apuntes para la historia del castaño en la Península Ibérica con especial referencia a Andalucía. El Castaño en Andalucía. *Manuales de restauración forestal* nº 3. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, pp. 29-39.
Della Beffa, G. 1961. *Gli insetti dannosi all'agricoltura*. Editore Ulrico Hoepli. Milano. 1.107 pp.
Domínguez, F. 1989. *Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 821 pp.
Fernández-Haeger, J. & Jordano, D. 2004. *Las mariposas*. En Herrera, C.M. 2007. El Monte Mediterráneo en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 206 pp.
Fernández-Rubio, F. 1990. *Guía de Mariposas diurnas de la Península Ibérica: zygenas*. Ediciones Pirámide. Madrid. 167 pp.
Fernández-Rubio, F. 1991a. *Guía de Mariposas diurnas de la Península Ibérica, Baleares, Canarias, Azores y Madeira. Papilionidae, Pieridae, Danaidae, Satyridae y Hesperiidae.* Ediciones Pirámide. Madrid. 418 pp.
Fernández-Rubio, F. 1991b. *Guía de Mariposas diurnas de la Península Ibérica. Libhyteidae, Nymphalidae, Riodinidae y Lycaenidae.* Ediciones Pirámide. Madrid. 406 pp.
Fibiger, M. 1990. *Noctuidae Europaeae. Vol. 1. Noctuinae I*. Entomological Press. Sorø. 208 pp.
Fibiger, M. 1993. *Noctuidae Europaeae. Vol. 2. Noctuinae II*. Entomological Press. Sorø. 230 pp.
Fibiger, M. 1997. *Noctuidae Europaeae. Vol. 3. Noctuinae III*. Entomological Press. Sorø. 418 pp.
Fibiger, M. & Hacker, H. 2007. *Noctuidae Europaeae. Vol. 9. Amphipyrinae, Condicinae, Eriopinae, Xyleninae (Part)*. Entomological Press. Sorø. 410 pp.
Fibiger, M. László, G.M., Ronkay, G., Ronkay, L., Speidel W., Varga, Z., Wahlberg, N., Witt, T.J., Yela, J.L., Zahiri, R. & Zilli, A. 2011. *Noctuidae Europaeae. Vol. 13. Lymantriinae and Arctiinae*. Entomological Press. Sorø. 448 pp.
Fibiger, M, Ronkay, L., Steinar, A. & Zilli, A. 2009. *Noctuidae Europaeae. Vol. 11. Pantheinae, Dilobinae, Acronictinae, Eustrotiinae, Heliothinae and Bryophilinae.* Entomological Press. Sorø. 504 pp.
Fibiger, M. Ronkay, Ronkay, L., Yela, J.L. & Zilli, A. 2010. *Noctuidae Europaeae. Vol. 12. Rivulinae, Boletobiinae, Hypeninae, Phytometrinae, Euteliinae and Micronoctuidae.* Entomological Press. Sorø. 451 pp.
Gaedike, R. 2015. *Microlepidoptera of Europe. Tineidae I. (Dryadaulinae, Hapsiferinae, Euplocaminae, Scardiinae, Nemapogoninae and Meessiinae)*. Editorial Brill, 308 pp.
García Barrón, L & García Barrón, L.F. 1992. Aportaciones al estudio climático de la Sierra de Huelva. *IV Jornadas del Patrimonio de la Sierra de Huelva*. Diputación Provincial, Ayuntamiento de Jabugo, Consejería de Cultura y Medio Ambiente. Jabugo: 45-54.

García-Barros, E., Munguira, M.L., Martín Cano, J., Romo, H., Garcia-Pereira, P. & Maravalhas, E.S. 2004. *Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea).* Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). Universidad Autónoma de Madrid. Ministerio de Educación y Cultura. Tagis - Centro de conservação das Borboretas de Portugal. Monografías S.E.A., vol. 11. 231 pp.

Garre, M., Rubio, R.M., Gerrero, J.J. & Ortiz, A.S. 2016. Contribución al conocimiento de los Geometridae Leach, 1815 del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (Almería-España) (Lepidoptera:Geometridae). *SHILAP Revista de lepidopterología*, 44 (173): 61-79.

Gielis, C. 1996. *Pterophoridae. Microlepidoptera of Europa. Vol 1*. Apollo Books. Stenstrup (Denmark), 222 pp.

Gómez Bustillo, M. R. 1979. *Mariposas de la Península Ibérica. Heteróceros II.* Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Madrid, 280 pp.

Gómez Bustillo, M. R., Arroyo Varela, M & Yela García, J.L. 1985. *Mariposas de la Península Ibérica. Heteróceros III*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Madrid, 263 pp.

Gómez Bustillo, M. R. & Fernández Rubio, F. 1974a. *Mariposas de la Península Ibérica. Ropalóceros I.* Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Madrid, 198 pp.

Gómez Bustillo, M. R. & Fernández Rubio, F. 1974b. *Mariposas de la Península Ibérica. Ropalóceros II.* Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Madrid, 258 pp.

Gómez Bustillo, M. R. & Fernández-Rubio, F. 1976. *Mariposas de la Península Ibérica. Heteróceros I.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Madrid, 304 pp.

Gómez de Aizpurua, C., 2002a. *Orugas y Mariposas de Europa. III*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 321 pp.

Gómez de Aizpurua, C., 2002b. *Orugas y Mariposas de Europa. IV*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 237 pp.

Gómez de Aizpurua, C., 2002c. *Orugas y Mariposas de Europa. V*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 352 pp.

Gómez de Aizpurua, C., 2003. *Orugas y Mariposas de Europa. I.* Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 352 pp.

Gómez de Aizpurua, C., 2004. *Orugas y Mariposas de Europa. II*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 219 pp.

Gómez de Aizpurua, C., 2007. *Orugas y Mariposas de Europa. VI*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 281 pp.

Gómez de Aizpurua, C., 2012. *Orugas y Mariposas de Europa. VII*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 252 pp.

Gómez de Aizpurua, C., 2016. *Orugas y Mariposas de Europa. VIII*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 232 pp.

González Tirado, L., Bernabé-Ruiz, P.M, Castaño López, M. 1996. Enemigos naturales autóctonos de *Phyllocnistis citrella* Stainton (*Lepidoptera, Gracillaridae, Phyllocnistinae*) en la provincia de Huelva. Distribución geográfica, evolución estacional y tasas de parasitismo. *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas*, 22: 741-760.

Groenen, F. 2002. *Cydia orobana* (Treinschke, 1830) and *Epinotia festivana* (Hübner, 1799), two tortricids new to Spain (Lepidoptera, Tortricidae). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 30 (120), 269-270.

Hacker, H., Ronkay, L. & Hreblay, M. 2002. *Noctuidae Europaeae. Vol. 4. Hadeninae I.* Entomological Press. Sorø. 419 pp.

Huertas Dionisio, M. 1975. Los Papilionidae de la provincia de Huelva. *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 3 (11): 209-213.
Huertas Dionisio, M. 1978. II Aportación para un Catálogo de la lepidopterología heterócera onubense. *SHILAP Revista de Lepidopterología,* 6 (22): 147-150.
Huertas Dionisio, M. 1979. Aportación para un Catálogo de la lepidopterología heterócera onubense (V). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 7 (27): 185-189.
Huertas Dionisio, M. 1980. Aportación para un Catálogo de la lepidopterología heterócera onubense (VI). *SHILAP Revista de Lepidopterología,* 8 (29): 37-40.
Huertas Dionisio, M. 1981. Aportación para un Catálogo de la lepidopterología heterócera onubense (VII). *SHILAP Revista de lepidopterología*, 9 (33): 56-66.
Huertas Dionisio, M. 1982. Aportación para un Catálogo de la lepidopterología heterócera onubense (VIII). *SHILAP Revista de Lepidopterología,* 10 (39): 203-210.
Huertas Dionisio, M. 2002. Lepidópteros de Huelva (I). Especies detectadas en las márgenes del Río Guadiana. *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología,* 4: 9-29.
Huertas Dionisio, M. 2006. Estados inmaturos de Lepidoptera (XXV). *Endotricha flammealis* ([Denis & Schiffermüller], 1775) y el curioso refugio de la oruga (Lepidoptera: Pyralidae). *SHILAP Revista de Lepidopterología,* 34 (134): 163-170.
Huertas Dionisio, M. 2007. *Lepidópteros de los Espacios Naturales del Litoral de Huelva (Micro y Macrolepidoptera)*. Sociedad Andaluza de Entomología. Monográfico, 2. 251 pp.
Huertas Dionisio, M. 2009. Estados inmaturos de lepidóptera (XXXV). Seis especies y dos subespecies del género *Acrobasis* Zeller, 1839 en Huelva, España (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 37 (145): 65-99.
Huertas Dionisio, M. 2011. Estados inmaturos de Lepidoptera (XLI). Dos especies de la familia Autostichidae Le Marchand, 1947 en Huelva, España (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 39 (153): 5-14.
Huertas Dionisio, M. 2012. Estados inmaturos de Lepidoptera (XLII). Dos especies del género *Trichophaga* Ragonot, 1894 en Huelva, España (Lepidoptera: Tineidae). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 40 (157): 23-33.
Huertas Dionisio, M., Ahola, M. y Lehto, I. 2003. Expedición lepidopterológica a Huelva y Cádiz (España) y al Algarbe (Portugal) en octubre de 1991.- *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 8: 13-16.
Huertas Dionisio, M. & Fuentes, F. 2004. Lepidópteros detectados en Montilla (Córdoba, Andalucía). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 10: 21-25.
Huertas Dionisio, M. & Sánchez Jurado, A., 1977. Catálogo provisional de los Ropalóceros de la provincia de Huelva. *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 5 (18): 175-178.
Huertas Dionisio, M., Vázquez García, R. & Sánchez-Gullón, E. 2013. Aportaciones para un Catálogo de Lepidoptera y flora del Parque Natural de la Breña y Marismas de Barbate (Cádiz, Andalucía, España). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 21 : 12-21.
Laffitte, R., Paz D., Calvo G. & Gallego N. 2010. Revisión del Catálogo de Ropalóceros (Lepidoptera) de Doñana (Andalucía, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, n.º 47: 329-334.
Mateo Lozano, J.M., Delgado Muñoz, J., Márquez Aguilar, A.J., Jordán Gómez, B., Rico Palma J.A. & Bejarano Ardura, L. 1998. Entomofauna asociada al pinsapar de Grazalema. *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*. 131-153.
Moreno-Benítez, J.M. 2016. Lista provisional de los Macroheterocera (Lepidoptera) de la provincia de Málaga (España), con adiciones y correcciones a la bibliografía previa. *Revista gaditana de Entomología*, volumen VII núm. 1, 449-457.
Morente-Benítez, F.J. & Pérez-López, F.J. 2014. Aportación al conocimiento de la distribución de la superfamilia Noctuoidea (Lepidoptera) en la provincia de Granada (Sureste de la Península Ibérica). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, n.º 55: 217-223.

Notario, A., Castresana, L., López Arce, L.Mª. 1995. Contribución al estudio de la entomofauna del Monte del Estado Lugar Nuevo. (Jaén). *Ecología*, nº 9: 447-463.

Notario, A., Castresana, L., Cifuentes, J., Expósito, A. & Vives Moreno, A. 2007. Contribución a la elaboración del Catálogo Sistemático de los Lepidoptera presentes en el Monte Quintos de Mora en los Yébenes (Toledo, España). *Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales*, 16 (2): 197-203.

Ortiz, A.S., Garre, M., Guerrero, J.J., Rubio, R.Mª. & Calle, J.A. 2010. Nuevos datos sobre los macrolepidópteros (Lepidoptera) del Sureste de la Península Ibérica. *Boletín Asociación Española de Entomología*, 34 (1-2): 123-143.

Pérez De-Gregorio, J.J., Jeremías, X., Requena, E., Rondós, M. & Vallhonrat, F. 2002. *Cilix hispanica* sp. n., nuevo Drepanidae para la fauna Íbero-Balear (Lepidoptera: Drepanidae: Drepaninae). *Boletín Asociación Española de Entomología*, 30: 33-36.

Pérez De-Gregorio, J.J. & Requena, E. 2014. Microlepidópteros (Lepidoptera: Pyralidae, Crambidae) nuevos o interesantes para la fauna catalana e ibérica, XII. *Heteropterus Revista de Entomología*, 14 (2): 125-145.

Pérez-López, F.J. & Tinaut, A. 1993. Los Noctuidae de Sierra Nevada (Granada) (Península Ibérica) (Lepidoptera: Noctuidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 17 (2): 205-245.

Planes, S. & Carrero, J.M. 1989. *Plagas del campo*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Servicio de Extensión Agraria-Ediciones Mundi-Prensa. 398 pp.

Razowski, J. 2001. *Die Tortriciden (Lepidoptera, Tortricidae) Mitteleuropas: Bestimmung, Verbreitung, Flugstandort, Lebensweise der Raupen*. Františsek Slamka (Bratislava). 319 pp.

Redondo, V. M., Gastón, F. J. & Gimeno, R. 2009. *Geometridae Ibericae*. Apollo Books. Stenstrup (Denmark). 361 pp.

Redondo, V., Gastón, J. & Vicente, J.C. 2015. *Las Mariposas de España peninsular*. Prames ediciones. 464 pp.

Requena, E. 1998. 2ª Contribució a l'estudi dels microlepidòpters de la comarca de l'Anoia Família Tortricidae Latreille [1802] (Lepidoptera: Tortricidae). *VI Premi d'Investigació Jaume Caresmar i Alemany*. Ajuntament d'Igualada-Centre d'Estudis Comarcals d'Igualada: 111-139.

Romera, L., Cifuentes, J.L. & Fernández, J. 2002. Los geométridos del piso supramediterráneo de la Sierra de Guadarrama: estacionalidad y relación con las formaciones vegetales (Insecta: Lepidoptera, Geometridae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 26 (1-2): 145-162.

Ronkay, G. & Ronkay, L. 1994. *Noctuidae Europaeae. Vol. 6. Cucullinae I.* Entomological Press. Sorø. 282 pp.

Ronkay, G. & Ronkay, L. 1995. *Noctuidae Europaeae. Vol. 7. Cucullinae II*. Entomological Press. Sorø. 224 pp.

Ronkay, L., Yela, J.L. & Hreblay, M. 2001. *Noctuidae Europaeae. Vol. 5. Hadeninae II.* Entomological Press. Sorø. 452 pp.

Ruiz de la Torre, J. 2006. *Flora Mayor*. Dirección General para la Biodiversidad. Organismo Autónomo Parques Nacionales. 1.759 pp.

Slamka, F. 2006. *Pyraloidea of Europe. Volume 1 (Lepidoptera): Pyralinae, Galleriinae, Epipaschiinae, Cathariinae and Odontiinae*. 138 pp.

Slamka, F. 2008. *Pyraloidea of Europe. Volume 2 (Lepidoptera): Crambinae and Schoenobiinae*. 223 pp.

Slamka, F. 2013. *Pyraloidea of Europe. Volume 3 (Lepidoptera): Pyraustinae & Spilomelinae*. 357 pp.

Soria Carreras, S. 1987. *Lepidópteros defoliadores de Quercus pyrenaica Willdenow, 1985*. Boletín de Sanidad Vegetal – Plagas, **7**:1 (Fuera de Serie). 302 pp.

Toimil Crespo, F. J. 1987. Algunos insectos defoliadores de de la encina (*Q. Ilex* L.) en la provincia de Huelva. *Boletín de Sanidad Vegetal Plagas,* 13: 173-188.
Tokar, Z, Lvovsky, A. & Huemer, P. 2005. *Die Oecophoridae s.l. (Lapidoptera) Mitteleuropas: Bestimmung, Verbreitung, Habitat, Bionomie*. Slamka (Bratislava). 120 pp.
Trapero, A., Sánchez, M.E. y Sánchez, J.E. 2003. Principales enfermedades del castaño en Andalucía. El castaño en Andalucía. *Manuales de restauración forestal* nº 3. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, pp. 105-116.
Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Sasic, M. Settele, J. Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. & Wynhof, I. 2010. *European Red List Butterflies*. Publications Office of the European Union. Luxembourg, 48 pp.
Vázquez, R., Huertas, M. y Antonietti, C. 2000. Excursión entomológica a la finca "Las Mesas" T. M. de Gibraleón (Huelva) (Insecta Lepidóptera). *Boletín SOCECO,* 10: 7-12.
Viejo Montesinos, J.L., González Granados, J., Gómez de Aizpurua, C. 2014. Biodiversidad de lepidópteros en relación con sus hábitats, formaciones vegetales y flora de Las Marismillas (Parque Nacional de Doñana, Huelva, Sur de España). Resultados preliminares. *Boletín Real Sociedad Española de Historia Natural Sección Biol.*, 108: 79-101.
Vives Moreno, A. 2014. *Catálogo sistemático y sinonímico de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes (Insecta: Lepidoptera)*. Suplemento de SHILAP Revista de lepidopterología. Madrid. 1.184 pp.
Ylla, J., Macià, R. & Huertas-Dionisio, M. 2008. Pirálidos y Crámbidos detectados en Almería, España, (Lepidoptera: Pyraloidea) *SHILAP Revista de Lepidópterología*, 36 (142): 191-204.
Ylla Ullastre, J., Macià Vilà, R. & Gastón Ortiz, F.J. 2010. *Manual de Identificación y guía de campo de los árctidos de la península ibérica y baleares*. Argania Editio, 290 pp.
Ylla, J., Macià, R. & Huertas-Dionisio, M. 2015. Pirálidos y Crámbidos detectados en Almería, España, 2ª parte (Lepidoptera: Pyraloidea) *SHILAP Revista de Lepidópterología*, 43 (172): 525-536.
Zerny, H. 1927. Die Lepidopteren-fauna von Algeciras und Gibraltar in Süd-Andalusien. *Deutsche Entomologische Zeitschrift, Iris,* 40: 83-146.
Zilli, A., Ronkay, L. & Fibiger, M. 2005. *Noctuidae Europaeae. Vol. 8. Apameini.* Entomological Press. Sorø. 323 pp.

Anexo 1

(Leyenda)

Apartado 1: Meses de Vuelo en números romanos.
Apartado 2: Número de generaciones: 1, 2 ó 3 (Valor 3 para 3 generaciones o más de 3).
Apartado 3 - Biogeografía: Endémica: E; Atlanto-mediterránea: AM; Asiático-Mediterránea: ASM; Euroasiática: EA; Paleártica: P; Holártica: H; Cosmopolita: C; Subtropical: ST.
Apartado 4 – Hábitat, Húmedo: Sí (S) ó No (N).
Apartado 5-Plaga potencial: Sí (S) ó No (N).
Apartado 6-Tipo de Alimentación: Monófaga: M; Oligófaga: O; Polífaga: P; Detritus Vegetales: DV; Detritus animales y/o vegetales: D; Líquenes: L; Desconocida: ¿?
Apartado 7-Citada antes en Huelva-Citada antes en Andalucía: Sí (S) ó No (N).

Orden *Lepidoptera*
Suborden *Glossata*

Superfamilia *Tineoidea* Lattreille, 1810.
Familia *Eriocottidae* Spuler, 1898.
Subfamilia *Eriocottinae* Spuler, 1898.

1. *Deuterotinea paradoxella*, (Staudinger, 1859). **1**: XII. **2**: 1. 3: E. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

Familia *Tineidae* Lattreille, 1810.

Subfamilia *Nemapogoninae* Hinton, 1955.

2. *Nemapogon nevadella* (Caradja, 1920). **1**: VI. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: DV. **7**: N-S.

Subfamilia *Tineinae* Leach, [1815] 1830.

3. *Trichophaga tapetzella* (Linnaeus, 1758). **1**: V. **2**: 3. **3:** C. **4**: N. **5**: N. **6**: D. **7**: S-S.

Superfamilia *Gelechioidea* Stainton, 1854.

Familia *Autostichidae* Le Marchand, 1847.

Subfamilia *Symmocinae* Gozmány, 1957.

4. *Stibaromacha ratella* (Herrich-Schäffer, 1855).**1**: VI, VIII. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: D. **7**: S-S.

Familia *Oecophoridae* Bruand, [1850] 1847.

Subfamilia *Pleurotinae* Toll, 1956.

5. *Pleurota ericella* (Duponchel, [1839] 1838). **1**: VI. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

Familia *Peleopodidae* Hodges, 1974.

6. *Carcina quercana* (Fabricius, 1775). **1**: X. **2**: 2. **3:** EA. **4**: S. **5**: N. **6**: P. **7**: N-N.

Familia *Depressariidae* Meyrik, 1833.

Subfamilia *Depressariinae* Meyrik, 1833.

7. *Depressaria sp*.

Subfamilia *Ethmiinae* Busck, 1909.

8. *Ethmia bipunctella* (Fabricius, 1775). **1**: IV, VI-VII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

Familia *Gelechiidae* Stainton, 1854.

Subfamilia *Anacampsinae* Bruand [1850] 1847.

9. *Stomopteryx detersella* (Zeller, 1847). **1**: VI. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

Superfamilia *Alucitoidea* Leach, [1815] 1830.

Familia *Alucitidae* Leach, [1815] 1830.

10. *Alucita grammodactyla* Zeller, 1841. **1**: VI-VIII, XI. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

Superfamilia *Pterophoroidea* Latreille, [1802] 1803.

Familia *Pterophoridae* Latreille [1802] 1803.

Subfamilia *Agdistinae* Tutt, [1907] 1906.

11. *Agdistis sp*.

Subfamilia *Platyptiliinae* Tutt, 1906.

12. *Crombrugghia laeta* (Zeller, 1847). **1**: VIII. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: M. **7**: S-S.

Subfamilia *Pterophorinae* Zeller, 1841.

13. *Emmelina monodactyla* (Linnaeus, 1758). **1**: IV-V, VIII. **2**: 2. **3**: H. **4**: N. **5**: S. **6**: O. **7**: S-S.

Superfamilia *Tortricoidea* Latreille, [1802] 1803.

Familia *Tortricidae* Latreille [1802] 1803.

Subfamilia *Tortricinae* Latreille, [1802] 1803.

14. *Acleris rhombana* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: XI. **2**: 1. **3**: P. **4**: S. **5**: S. **6**: P. **7**: N-N.

15. *Acleris variegana* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: X. **2**: 3. **3**: P. **4**: S. **5**: S. **6**: P. **7**: N-S.

Subfamilia *Olethreutinae* Walsingham, 1895.

16. *Epinotia festivana* (Hübner, [1799] 1797). **1**:VI. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: N-N.

Superfamilia *Cossoidea* Leach, [1815] 1830.

Familia *Cossidae* Leach, [1815] 1830.

Subfamilia *Cossinae* Leach, [1815] 1830.

17. *Dyspessa ulula* (Borkhausen, 1790). **1**: V, VIII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: S. **6**: O. **7**: S-S.
Subfamilia *Zeuzerinae* Boisduval, [1828] 1829.
18. *Zeuzera pyrina* (Linnaeus, [1760] 1761). **1**: VI, XI. **2**: 1. **3**: P. **4**: N. **5**: S. **6**: M. **7**: S-S.

Superfamilia *Zygaenoidea* Latreille, 1809.
Familia *Limacodidae* Duponchel [1845] 1844.
Subfamilia *Limacodinae* Duponchel [1845] 1844.
19. *Hoyosia codeti* (Oberthür, 1883). **1**: VII-VIII. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: M. **7**: S-S.
Familia *Zygaenidae* Latreille, 1809.
Subfamilia *Zygaeninae* Latreille, 1809.
20. *Zygaena hilaris* Ochsenheimer, 1808. **1**: VI. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

Superfamilia *Papilionoidea* Latreille, [1802] 1803.
Familia *Papilionidae* Latreille, [1802] 1803.
Subfamilia *Parnasiinae* Duponchel, [1835] 1832.
21. *Zerynthia rumina* (Linnaeus, 1758). **1**: IV-V. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
Subfamilia *Papilioninae* Latreille, [1802] 1803.
22. *Papilio machaon* Linnaeus, 1758. **1**: V. **2**: 2. **3**: H. **4**: N. **5**: S. **6**: P. **7**: S-S.
23. *Iphiclides podalirius feisthamelii* (Duponchel, 1832). **1**: VII-VIII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: S. **6**: O. 7: S-S.
Familia *Pieridae* Swainson, [1820] 1820-21.
Subfamilia *Coliadinae* Swainson, [1821] 1821-22.
24. *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758). **1**: III, IX-X. **2**: 1. **3**: EA. **4**: S. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
Subfamilia *Pierinae* Swainson, [1820] 1820-21.
25. *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758). **1**: IV. **2**: 1. **3**: EA. **4**: S. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
26. *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758). **1**: III-X. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: S. **6**: O. **7**: S-S.
Familia *Lycaenidae* Leach, [1815] 1830.
Subfamilia *Lycaeninae* Leach, [1815] 1830.
27. *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, [1760] 1761). **1**: IV, X. **2**: 3. **3**: H. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
Subfamilia *Polyommatinae* Swainson, 1827.
28. *Leptotes pirithous* (Linnaeus, 1767). **1**: X. **2**:3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
29. *Cupido lorquinii* (Herrich-Schäffer, 1850). **1**: IV-V. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
30. *Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758). **1**: III. **2**: 2. **3**: C. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.
31. *Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775). **1**: III, IX-XI. **2**: 3. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.
Familia *Nymphalidae* Rafinesque, 1810.
Subfamilia *Satyrinae* Boisduval, [1833] 1832.
32. *Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758). **1**: VII-VIII. **2**: 3. **3**: P. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
33. *Kanetisa circe hispanica* (Spuler, 1902). **1**: VII-IX. **2**: 1. **3**: E. **4**: S. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
Subfamilia *Charaxinae* Guenée, 1865.
34. *Charaxes jasius* (Linnaeus, 1767). **1**: VI, IX. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: M. **7**: S-S.
Subfamilia *Nymphalinae*Rafinesque, 1815.
35. *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758). **1**: VI-X. **2**: 3. **3**: C. **4**: N. **5**: S. **6**: P. **7**: S-S.
36. *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758). **1**: X. **2**: 2. **3**: H. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
Subfamilia *Limenitidinae* Behr, 1864
37. *Limenitis reducta herculana* Stichel, 1907. **1**: VIII. **2**: 1. **3**: E. **4**: S. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.
Subfamilia *Heliconiinae* Swainson, [1822] 1821-22.
38. *Argynnis pandora* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: V, VII-VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

Superfamilia *Pyraloidea* Latreille, 1809.

Familia *Pyralidae* Latreille, 1809.
Subfamilia *Pyralinae* Latreille, 1809.
39. ***Synaphe punctalis*** (Fabricius, 1775). **1**: VII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: N-N.
40. ***Pyralis regalis*** ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: IX. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: DV. **7**: N-N.
41. ***Hypsopygia costalis*** (Fabricius, 1775). **1**: VII-IX. **2**: 2. **3**: H. **4**: N. **5**: S. **6**: DV. **7**: N-S.
42. ***Endotricha flammealis*** ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VIII-IX. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.
Subfamilia *Phycitinae* Zeller, 1839.
43. ***Pempelia brephiella*** (Staudinger, 1879). **1**: VIII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
44. ***Acrobasis romanella*** (Millière, 1869). **1**: VIII-IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: M. **7**: S-S.
45. ***Bradyrrhoa canterenella*** (Duponchel, [1837] 1836). **1**: VIII-IX. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: ¿? **7**: S-S.
46. ***Insalebria geminella*** (Eversmann, 1844). **1**: VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
47. ***Asalebria florella*** (Mann, 1862). **1**: VI-VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-N.
48. ***Euzophera lunulella*** (Costa, [1836] 1832-1836). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: ¿? **7**: N-N
49. ***Homoeosoma sinuella*** (Fabricius, 1794). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-N.
50. ***Phycitodes binaevella*** (Hübner, [1813] 1796). **1**: VII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-N.
Familia *Crambidae* Latreille, 1810.
Subfamilia *Spilomelinae* Guenée, 1854.
51. ***Udea numeralis*** (Hübner, 1796). **1**: IX. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.
52. ***Mecyna asinalis*** (Hübner, [1819] 1796). **1**: X-XI. **2**: 2. **3**: M. **4**: N. **5**: N. **6**: M. **7**: N-S.
53. ***Palpita vitrealis*** (Rossi, 1794). **1**: VII, IX-X. **2**: 1. **3**: C. **4**: N. **5**: S. **6**: O. **7**: S-S.
54. ***Metasia cuencalis*** Ragonot, 1894. **1**: VIII. **2**: 2. **3**: M. **4**: N. **5**: N. **6**: ¿? **7**: N-S.
Subfamilia *Crambinae* Latreille, 1810.
55. ***Agriphila latistria*** (Haworth, 1811). **1**: IX. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
56. ***Agriphila inquinatella*** ([Denis & Schiffermüller] 1775). **1**: IX. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-N.
57. ***Ancylolomia tentaculella*** (Hübner, 1796). **1**: VIII-IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O **7**: S-S.
Subfamilia *Pyraustinae* Schrank, 1802.
58. ***Pyrausta sanguinalis*** (Linnaeus, 1767). **1**: VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
59. ***Pyrausta despicata*** (Scopoli, 1763). **1**: VII. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.
60. ***Pyrausta aurata*** (Scopoli, 1763). **1**: IX, XI. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.
Subfamilia *Scopariinae* Guenée, 1854.
61. ***Scoparia sp.***

Superfamilia *Lasiocampoidea* Harris, 1841.
Familia *Lasiocampidae* Harris, 1841.
Subfamilia *Poecilocampinae* Tutt, 1900.
62. ***Trichiura castiliana*** Spuler, 1908. **1**: II. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.
Subfamilia *Lasiocampinae* Harris, 1841.
63. ***Lasiocampa trifolii*** ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: IX-X. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: S. **6**:P. **7**: S-S.
64. ***Phyllodesma suberifolia*** (Duponchel, 1842). **1**: IV, VII, IX. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

Superfamilia *Bombycoidea* Latreille, [1802] 1803.
Familia *Sphingidae* Latreille, [1802] 1803.
Subfamilia *Smerinthinae* Grote & Robinson, 1865.
65. ***Laothoe populi iberica*** Eitschberger, Danner & Surholt, 1989. **1**: VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**:

N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

66. ***Marumba quercus*** ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VI-VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: S. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

Subfamilia *Macroglossinae* Harris, 1839.

67. ***Macroglossum stellatarum*** (Linnaeus, 1758). **1**: VII-VIII. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

68. ***Hyles livornica*** (Esper, 1780). **1**: VII. **2**: 2. **3**: C. **4**: N. **5**: S. **6**: P. **7**: S-S.

Superfamilia *Drepanoidea* Boisduval, [1828] 1829.

Familia *Drepanidae* Boisduval, [1828] 1829.

Subfamilia *Drepaninae* Boisduval, [1828] 1829.

69. ***Watsonalla uncinula*** (Borkhausen, 1790). **1**: IV, X, XII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

70. ***Cilix hispanica*** P. Greg., Torrl., Mrt., Requ., Rnds., & Vallh., 2002. **1**: VII-IX. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-N.

Subfamilia *Thyatirinae* Smith, 1893.

71. ***Thyatira batis*** (Linnaeus, 1758). **1**: III-V, VII-X. **2**: 2. **3**: EA. **4**: S. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

Superfamilia *Geometroidea* Stephens, 1829.

Familia *Geometridae* Stephens, 1829.

Subfamilia *Sterrhinae* Meyrick, 1829.

72. ***Idaea mustelata*** (Gumppenberg, 1892). **1**: VII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: ¿? **7**: N-S.

73. ***Idaea subsericeata*** (Haworth, 1809). **1**: VII. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: DV. **7**: N-S.

74. ***Idaea ostrinaria*** (Hübner, [1813] 1796). **1**: VI. **2**:1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

75. ***Scopula ornata*** (Scopoli, 1763). **1**: V, X. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

76. ***Scopula marginepunctata*** (Goeze, 1781). **1**: IV, VIII. **2**: 3. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

77. ***Scopula imitaria*** (Hübner, [1799] 1796). **1**: XI. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

78. ***Scopula minorata*** (Boisduval, 1833). **1**: V. **2**: 3. **3**: C. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

79. ***Cyclophora puppillaria*** (Hübner, [1799] 1796). **1**: IV. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

80. ***Rhodometra sacraria*** (Linnaeus, 1767). **1**: VII-X. **2**: 3. **3**: C. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

Subfamilia *Larentiinae* Duponchel, [1845] 1844.

81. ***Scotopteryx peribolata*** (Hübner, [1817] 1796). **1**: X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**:O. **7**: S-S.

82. ***Scotopteryx octodurensis nevadina*** (Wehrli, 1927). **1**: XI. **2**:1. **3**: E. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

83. ***Xanthorhoe fluctuata*** (Linnaeus, 1758). **1**: IV. **2**: 2. **3**: H. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

84. ***Camptogramma bilineata*** (Linnaeus, 1758). **1**: IX. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

85. ***Chloroclysta siterata*** (Hufnagel, 1767). **1**: XI. **2**: 2. **3**: P. **4**: S. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

86. ***Colostygia multistrigaria olbiaria*** (Millère, 1865). **1**: I-X. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: N. **6**: M. **7**: N-S.

87. ***Epirrita dilutata*** ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: XII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: S. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

88. ***Gymnoscelis rufifasciata*** (Haworth, 1809). **1**: VII, XI. **2**: 3. **3**: P. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

89. ***Eupithecia venosata*** (Fabricius, 1787). **1**: V. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

90. ***Eupithecia abbreviata*** Stephens, 1831. **1**: IV. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

91. ***Eupithecia breviculata*** (Doncel, 1837). **1**: IV. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

92. ***Eupithecia centaureata*** ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: IV, X. **2**: 3. **3**: P. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

93. ***Aplocera plagiata*** (Linnaeus, 1758). **1**: VII-X. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

94. ***Chesias legatella*** ([Denis & Schiffermüller] 1775). **1**: X-XI. **2**:1. **3**: P. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

95. ***Chesias rufata cinereata*** Staudinger, 1901. **1**: XII. **2**: 2. **3**: E. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

Subfamilia *Geometrinae* Stephens, 1829.

96. ***Aplasta ononaria*** (Fuessly, 1783). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

97. ***Pseudoterpna coronillaria*** (Hübner, [1817] 1796). **1**: V-VIII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

98. ***Phaiogramma etruscaria*** (Zeller, 1849). **1**: VIII. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

99. ***Microloxia herbaria*** (Hübner, `1813] 1796). **1**: V. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

Subfamilia *Ennominae* Duponchel, [1845] 1844.

100. *Pachycnemia hippocastanaria* (Hübner, [1799] 1796). **1**: VIII, XI. **2**:2. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

101. *Opisthograptis luteolata* (Linnaeus, 1758). **1**: IV-IX. **2**: 2. **3**: EA. **4**: S. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

102. *Aspitates ochrearia* (Rossi, 1794). **1**: IV, VII, IX-X. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

103. *Dyscia distinctaria* (A. Bang-Haas, 1910). **1**: IV. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

104. *Ennomos alniaria* (Linnaeus, 1758). **1**: VI, X. **2**: 2. **3**: EA. **4**: S. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

105. *Crocallis auberti* Oberthür, 1883. **1**: X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

106. *Stegania trimaculata* (Villers, 1789). **1**: V. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: S. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

107. *Isturgia miniosaria* (Duponchel, 1829). **1**: X. **2**: 1. **3**:ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

108. *Menophra abruptaria* (Thunberg, 1792). **1**: III-IV, VII-X. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

109. *Calamodes occitanaria* (Duponchel, 1829). **1**: X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

110. *Peribatodes rhomboidaria* ([Denis & Schiffermüller] 1775). **1**: IX. **2**: 3. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

111. *Peribatodes ilicaria magherebica* (Le Cerf, 1923). **1**: X. **2**: 2. **3**: E. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

112. *Adactylotis gesticularia* (Hübner, [1817] 1796). **1**: III. **2**: 3. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

113. *Tephronia codetaria* (Oberthür, 1881). **1**: IX. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: L. **7**: S-S.

114. *Tephronia oranaria castiliaria* Staudinger, 1892. **1**: VI. **2**:1. **3**: E. **4**: N. **5**: N. **6**: L. **7**: N-S.

115. *Chemerina caliginearia* (Rambur, 1833). **1**: II. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

116. *Gerinia honoraria* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: V, IX-X. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

117. *Petrophora convergata* (Villers, 1789). **1**: X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

118. *Onychora agaritharia* (Dardoin, 1842). **1**: II. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

119. *Comsoptera opacaria* (Hübner, [1819] 1796). **1**: X-XI. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

Superfamilia *Noctuoidea* Letreille, 1809.

Familia *Notodontidae* Stephens, 1829.

Subfamilia *Cerurinae* Butler, 1881.

120. *Furcula bifida* (Brahm, 1787). **1**: IV. **2**: 2. **3**: EA. **4**: S. **5**: N. 6: O. **7**: N-S.

Subfamilia *Ptilodontinae* Packard, 1864.

121. *Pterostoma palpina* (Clerck, 1759). **1**: II, IV. **2**: 1. **3**: EA. **4**: S. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

Subfamilia *Phalerinae* Butler, 1886.

122. *Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758). **1**: VII-VIII, IX. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: S. **6**: P. **7**: S-S.

Subfamilia *Thaumetopoeinae* Aurivillius, 1889.

123. *Thaumetopoea pityocampa* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VIII-IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: S. **6**: O. **7**: S-S.

Familia *Nolidae* Bruand, 1847.

Subfamilia *Nolinae* Bruand, 1847.

124. *Nola infantula* Kitt, 1926. **1**: IV, VII. **2**: 3. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

125. *Meganola strigula* ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VIII. **2**:2. **3**: ASM. **4**: S. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

126. *Meganola togatulalis* (Hübner, 1796) (01/07/2012). **1**: VII-VIII. **2**: 2. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

Subfamilia *Chloephorinae* Stainton 1859.

127. *Pseudoips prasinana* (Linnaeus, 1758). **1**: IV-V, VII-VIII. **2**: 2. **3**: EA. **4**: S. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

Familia *Erebidae* Leach, 1815.

Subfamilia *Lymantiinae* Hampson, [1893] 1892.

128. *Lymantria dispar* (Linnaeus, 1758). **1**: VIII. **2**: 1. **3**: P. **4**: N. **5**: S. **6**: P. **7**: S-S.

129. *Euproctis chrysorrhoea* (Linnaeus, 1758). **1**: V-VII. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: S. **6**: P. **7**: S-S.

Subfamilia *Arctiinae* Leach, [1815] 1830.

130. *Arctia villica angelica* (Boisduval, [1828] 1829). **1**: II, V. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

131. ***Cymbalophora pudica*** (Esper, 1785). **1**: IX-X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

132. ***Coscinia cribraria chrysocephala*** (Hübner, [1810] 1796). **1**: V, IX. **2**: 1. **3**: E. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

133. ***Utetheisa pulchella*** (Linnaeus, 1758). **1**: IX. **2**: 2. **3**: ST. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

134. ***Eilema caniola*** (Hübner, [1808] 1796). **1**: IV, VII, X. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

135. ***Eublemma candidana*** (Fabricius, 1794). **1**: VII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

Subfamilia *Erebinae* Leach, [1815].

136. ***Catocala nymphagoga*** (Esper, 1787). **1**: VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: S. **6**: O. **7**: S-S.

137. ***Catocala elocata*** (Esper, 1787). **1**: VI-VII, IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

138. ***Catocala dilecta*** (Hübner, [1808] 1796). **1**: VII, IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

139. ***Dysgonia algira*** (Linnaeus, 1767). **1**: VI-VIII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

Familia *Euteliidae* Grote, 1882.

Subfamilia *Euteliinae* Grote, 1882.

140. ***Eutelia adulatrix*** (Hübner, [1813] 1796). **1**: VII. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: M. **7**: S-S.

Familia *Noctuidae* Latreille, 1809.

Subfamilia *Plusiinae* Boisduval, [1828] 1829.

141. ***Chrysodeixis chalcites*** (Esper, 1789). **1**: IV. **2**: 3. **3**: ST. **4**: N. **5**: S. **6**: P. **7**: S-S.

Subfamilia *Acontiinae* Guenée, 1841.

142. ***Metopoceras felicina*** (Doncel, 1844). **1**: IV. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: ¿? **7**: S-S.

143. ***Acontia lucida*** (Hüfnagel, 1766). **1**: VII, IX. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

Subfamilia *Aediinae* Beck, 1960.

144. ***Tyta luctuosa*** ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: VIII. **2**: 2. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

Subfamilia *Acronictinae* Harris, 1841.

145. ***Acronicta psi*** (Linnaeus, 1758). **1**: X. **2**: 2. **3**: EA. **4**: S. **5**: S. **6**: P. **7**: N-S.

Subfamilia *Metoponiinae* Herrich-Shäffer, 1851.

146. ***Synthymia fixa*** (Fabricius, 1787). **1**: V. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: M. **7**: N-S.

Subfamilia *Cuculliinae* Herrich-Shäffer, 1850.

147. ***Cucullia calendulae*** (Treitschke, 1835). **1**: II, VII, IX. **2**:2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

148. ***Cucullia chamomillae*** ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: IV-X. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

Subfamilia *Oncocnemidinae* Forbes & Franclemont, 1954.

149. ***Calophasia almoravida*** Graslin, 1863. **1**: IV. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**:S-S.

150. ***Stilbia philopalis*** Graslin, 1852. **1**: X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

151. ***Cleonymia baetica*** (Rambur, [1837] 1837-40). **1**: IV. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

Subfamilia *Amphipyrinae* Guenée, 1837.

152. ***Valeria jaspidea*** (Villers, 1789). **1**: III-V. **2**: 1. **3**: AM. **4**: S. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

153. ***Xylocampa areola*** (Esper, 1789). **1**: II-III, X-XII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**:O. **7**: N-S.

Subfamilia *Heliothinae* Boisduval, [1828] 1829.

154. ***Heliothis incarnata*** (Freyer, [1838] 1839). **1**: V. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: S-S.

Subfamilia *Bryophilinae* Guenée, 1852.

155. ***Cryphia lusitanica*** (Draut, 1931). **1**: IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: ¿? **7**: N-S.

156. ***Nyctobrya muralis*** (Forster, 1771). **1**: IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: L. **7**: N-S.

Subfamilia *Xyleninae* Guenée, 1837.

157. ***Hoplodrina hesperica*** Dufay & Boursin, 1960. **1**: I, IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**:O. **7**: N-S.

158. ***Polyphaenis sericata*** (Esper, 1787). **1**: VI. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.

159. ***Chloantha hyperici*** ([Denis & Schiffermüller] 1775). **1**: IV, VII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.

160. ***Pseudenargia ulicis*** (Staudinger, 1859). **1**: X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

161. ***Luperina dumerilii*** (Duponchel, [1827] 1826). **1**: IX. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**:O. **7**: N-S.

162. ***Apamea arabs*** (Oberthür, 1881). **1**: V. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: ¿? **7**: N-S.

163. ***Leucochlaena oditis*** (Hübner, [1822] 1796). **1**: IX. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.
164. ***Agrochola lychnidis*** ([Denis & Schiffermüller], 1775). **1**: XI. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.
165. ***Trigonophora flammea*** (Esper, 1785). **1**: X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.
166. ***Trigonophora haasi*** (Staudinger, 1892). **1**: XII. **2**: 1. **3**: M. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.
167. ***Aporophyla nigra*** (Haworth, 1809). **1**: XI. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.
168. ***Mniotype spinosa*** (Chrétien, 1910). **1**: X. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.
Subfamilia *Hadeninae* Guenée, 1837.
169. ***Orthosia gothica*** (Linnaeus, 1758). **1**: II. **2**: 1. **3**: EA. **4**: S. **5**:S. **6**: P. **7**: N-S.
170. ***Hecatera weissi*** (Boursin, 1952). **1**: V. **2**: 1. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: ¿? **7**: S-S.
171. ***Hadena perplexa*** ([Denis & Schiffermüller] 1775). **1**: IV. **2**: 1. **3**: EA. **4**: N. **5**: N. **6**: O. **7**: N-S.
172. ***Mythimna vitellina*** (Hübner, [1808] 1796). **1**: VIII. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: S. **6**: O. **7**:S-S.
Subfamilia *Noctuinae* Latreille, 1809.
173. ***Agrotis exclamationis*** (Linnaeus, 1758). **1**: VI. **2**: 2. **3**: P. **4**: N. **5**:S. **6**: P. **7**: N-S.
174. ***Agrotis puta*** (Hübner, [1803] 1796). **1**: IV, IX. **2**: 2. **3**: ASM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.
175. ***Cerastis faceta*** (Treitschke, 1835). **1**: XII, V. **2**: 1. **3**: AM. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: N-S.
176. ***Eugnorisma glareosa*** (Esper, 1788). **1**: X. **2**: 1. **3**: M. **4**: N. **5**: N. **6**: P. **7**: S-S.

Recibido: ***20 julio 2018***
Aceptado: ***9 octubre 2018***
Publicado en línea: ***10 octubre 2018***